

ных сред, как жидких, так и газообразных. Наиболее эффективными для восстановления бетонных и железобетонных конструкций являются защитные материалы проникающего действия на цементной основе.

Применение данных составов должно способствовать: восстановлению разрушенных поверхностей бетонных и каменных конструкций; повышению не только физико-механических характеристик, но и специальных свойств – водонепроницаемости, морозостойкости; повышению трещиностойкости при динамических и статических нагрузках; защите от коррозии, преобразование старого бетона и приведению прокорродированной арматуры в пассивное состояние.

Разработаны защитные составы проникающего действия на цементной основе в виде сухих смесей. С помощью регрессионного анализа и результатов экспериментальных исследований установлено необходимое количество компонентов: кварцевого песка определенного гранулометрического состава, цемента, карбонатного наполнителя, комплексной химической добавки, дополнительных минеральных наполнителей (минеральной крошки, стекловолокна, перлита и т.п.). Такие сухие смеси адаптированы к условиям Украины с точки зрения применяемого сырья, а также по доступности входящих в него компонентов. Физико-механические и эксплуатационные характеристики полученных составов: предел прочности при сжатии – 46,5 МПа, предел прочности при изгибе – 13,1 МПа, предел прочности на отрыв от бетонной подложки – 2,6 МПа, марка по водонепроницаемости W12, морозостойкость F200, трещиностойкость – визуально без трещин, водопоглощение по массе – 0,56%.

Защитные и восстанавливающие составы являются эффективными для применения как внутри зданий и сооружений, так и для наружных работ. Технология нанесения составов не требует высокой квалификации, наносится приемами малярных работ (кистью, валиком, торкретом). Данные составы, были использованы для восстановления эксплуатационных свойств различных объектов, расположенных в г. Харькове.

УДК 621.892.21

ВПЛИВ ЗОВНІШНЬОГО ЕЛЕКТРИЧНОГО ПОЛЯ НА РОБОЧІ ВЛАСТИВОСТІ МІНЕРАЛЬНИХ ОЛИВ

THE INFLUENCE OF EXTERNAL FIELD ON THE WORKING PROPERTIES OF MINERAL OIL

І.Ю. Сафонюк

Український державний університет залізничного транспорту (м. Харків)

I.Yu. Safoniuk

Ukrainian State University of Railway Transport (Kharkiv)

Одним із головних чинників, що визначають безпечну та надійну роботу машин є здатність застосовуваних мінеральних олів зберігати робочі властиво-

сті в процесі експлуатації. Але робочі властивості мінеральних олив пов'язані із низкою фізичних та експлуатаційних факторів.

Мінеральні оливи являють собою колоїдний розчин, що складається з полярних та неполярних молекул, які довільно переміщуються в об'ємі, та схильні до утворення коагулянтів та агрегацій. Концентрація полярних молекул, яка головним чином визначає робочі показники мінеральної оливи, знижується внаслідок обводнення, старіння, засмічення піском, пилом і частками зносу, а також внаслідок процесу зазначеної вище природної коагуляції.

Для запобігання процесу коагуляції нами пропонується застосування методу електростатичної обробки робочої рідини, який дозволяє збільшити кількість активних полярних молекул за рахунок руйнування молекулярних коагулянтів. В основі цього методу полягає принцип контрольованого впливу на загальний дипольний момент полярних молекул оливи, за рахунок чого досягається збільшення їх числа у розрізненому стані.

Для дослідження ефективності запропонованого методу були проведені експериментальні дослідження зміни змочуючої властивості осьової оливи марки З у стані поставки, та з напрацюванням, що еквівалентне пробігу у 150 тис. км, на металевій поверхні.

Результати проведених досліджень показують, що після електростатичної обробки оливи процес змочування інтенсифікується. Зростання інтенсивності процесу змочування характеризується збільшенням коефіцієнта змочування для осьової оливи в стані поставки - в 2,93 рази, а для оливи, яка має напрацювання у системі змащення МОП 150 тис. км, - в 1,61 рази.

Також вивчалась ефективність зазначеного метода електростатичної обробки олив для інтенсифікації коалесценції (об'єднання крапель води). Були проведені дослідження по інтенсифікації коалесценції шляхом обробки емульсії (вода в оливі 10%) в змінному електричному полі. Предметом досліджень був фактор впливу частоти змінного зовнішнього поля на час освітлення емульсії при постійній напрузі на електродах.

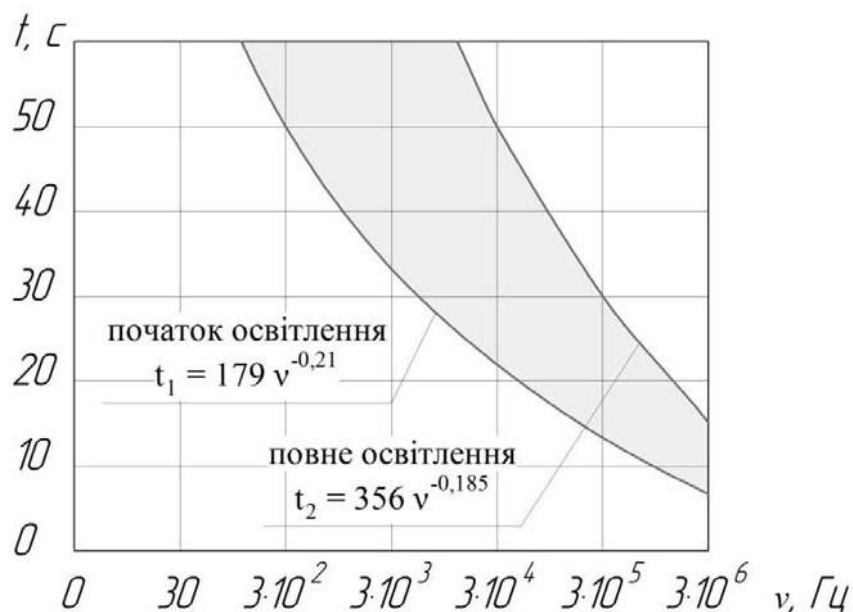


Рис.1. Діапазон оптимальних частот зовнішнього наведеного поля

Результаты проведенных исследований (рис. 1) показывают, что зависимость času освітлення емульсії від частоти зовнішнього поля носить сильно нелінійний характер. Найшвидше коалесценція відбувається при максимальних частотах. Оптимальний діапазон частот починається близько 3КГц і триває до 3 МГц.

Таким чином метод електростатичної обробки є ефективним способом впливу на робочі властивості мінеральних олів, та може бути використаним при очищенні мінеральних олів від надлишків води в об'ємі.

УДК 692.424, УДК 692.415.3

ВЗАИМДЕЙСТВИЕ ЖИДКОЙ ФАЗЫ И ДИСПЕРСНЫХ ЧАСТИЦ ПРИ ВИБРОВАКУУМИРОВАНИИ БЕТОННЫХ СМЕСЕЙ

INTERACTION OF LIQUID PHASE AND DISPERSED PARTICLES IN VIBRATION OF CONCRETE MIXTURES

*д-р техн. наук А.А. Плугин¹, Е.Б. Деденёва²,
д-р техн. наук Т.А. Костюк², канд. техн. наук А.И. Бондаренко²,
канд. техн. наук О.И. Дёмина²*

¹Украинский государственный университет железнодорожного транспорта (г.Харьков)

²Харьковский национальный университет строительства и архитектуры

*А.А. Plugin¹, DSc, Е.В. Dedenyova²,
Т.А. Kostuk², DSc, А.И. Bondarenko², PhD (Tech.), О.И. Demina², PhD (Tech.)*

¹Ukrainian State University of Railway Transport (Kharkiv)

²Kharkiv National University of Civil Engineering and Architecture

Совершенствование механизма формирования структуры цементного композита даёт возможность получения высококачественных изделий из мелкозернистого бетона. Такие бетонные смеси обладают повышенной водопотребностью. Количество жидкой фазы, обеспечивающее необходимую удобоукладываемость мелкозернистой бетонной смеси $W_{ж.ф.} = 53-65\%$ (от массы цемента). Количество свободной воды, способной образовывать поры, $W_{св.} = 34\%$.

Для получения изделий плотной структуры и высокой прочности требуется применение интенсивных методов уплотнения бетонной смеси с возможностью удаления свободной (технологической) воды. Одним из эффективных методов с этой точки зрения является вибровакуумное уплотнение. Ранее было установлено, что вибровакуумирование дает возможность удалять из бетонной смеси 29-30% воды, то есть практически всю свободную жидкость. Остаточное водосодержание всего на 4-5% больше количества связанной воды. Для сравнения, в бетонных смесях, уплотняемых вибрированием, остаточное водосодержание составляет 20-23%. Таким образом, по количеству удаляемой воды метод является достаточно эффективным. Хотя очевидно, что имеется возможность дальнейшего повышения структурно-физических и физико-механических характеристик тонкостенных бетонных изделий, формируемых вибровакуумированием, что связано с исследованием различных его режимов.